

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

JPA 4-371069

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 04371069 A

(43) Date of publication of application: 24.12.92

(51) Int. Cl.

H04N 1/04
G06F 15/66

(21) Application number: 03148927

(71) Applicant: PFU LTD

(22) Date of filing: 20.06.91

(72) Inventor: FUJIOKA ICHIRO

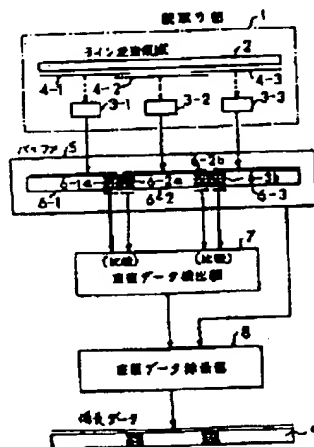
(54) CORRECTING METHOD FOR JOINT PART OF
IMAGE READING UTILIZING PLURAL READING
SENSORS

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To automatically correct the shift of a joint part at low cost by overlapping the ends of respective scanning areas by adjacent reading sensors and detecting and removing overlapped data part.

CONSTITUTION: By simultaneously operating reading units 3-1, 3-2 and 3-3, image data 6-1, 6-2 and 6-3 resulted from reading partially overlapped division scanning areas 4-1, 4-2 and 4-3 are stored in a buffer 5, respectively. An overlapped data detection part 7 detects the overlapped part on the boundary between the image data 6-1 and 6-2 and determines overlapped data 6-1a and 6-2a. Similarly, it determines the overlapped data 6-2b and 6-3b for the overlapped part on the boundary between the image data 6-2 and 6-3. An overlapped data removal part 8 removes either one of the overlapped data from the image data 6-1 to 6-3, that is, removes 6-1a and 6-2b and joins the remaining data, for example, and generates data of one line width length which have non-overlapped joint part and outputs them.



(11)特許出願公開番号

特開平4-371069

(43)公開日 平成4年(1992)12月24日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/04	1 0 3 A	7251-5C		
G 0 6 F 15/66	4 7 0 K	8420-5L		

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-148927

(22)出願日 平成3年(1991)6月20日

(71)出願人 000136136

株式会社ピーエフユー

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2

(72) 発明者 藤岡 一郎

石川県河北郡宇ノ気町字宇野気又98番地の
2 株式会社ピーエフユー内

(74) 代理人 弁理士 長谷川 文廣 (外2名)

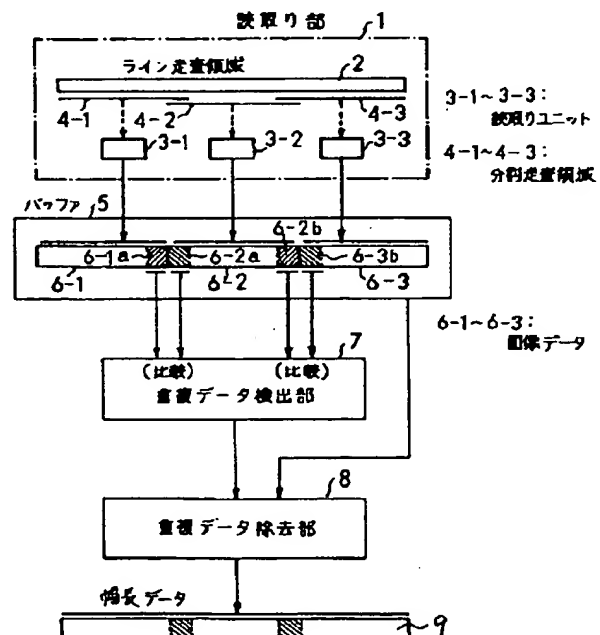
(54) 【発明の名称】 複数個の読み取りセンサによる画像読み取りのつなぎ目補正方法

(57) 【要約】

【目的】 複数の読み取りセンサを用いて1ラインを分割走査する形式の画像読み取り装置における画像のつなぎ目の簡単に低コストのずれ補正方法に関する。

【構成】 複数個の読み取りセンサをライン上に等間隔に配置して画像領域を分割走査する画像読み取り装置において、上記複数の読み取りセンサの隣接するもの同士の間を一部重複させ、上記複数の読み取りセンサの各々から出力される複数の画像データのうち隣接するものの対向する端のデータ同士を比較して、重複するデータ範囲を検出し、上記検出された重複するデータ範囲の一方を除去して複数の画像データを連結し、1ラインの画像データを生成するように構成した。

本発明の原理説明図



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数個の読み取りセンサをライン上に等間隔に配置して画像領域を分割走査する画像読み取り装置において、上記複数個の読み取りセンサの隣接するもの同士の間隔を一部重複させ、上記複数個の読み取りセンサの各々から出力される複数の画像データのうち隣接するものの対向する端のデータ同士を比較して、重複するデータ範囲を検出し、上記検出された重複するデータ範囲の一方を除去して複数の画像データを連結し、1ラインの画像データを生成することを特徴とする複数個の読み取りセンサによる画像読み取りのつなぎ目補正方法。

【請求項2】 請求項1において、複数個の読み取りセンサはキャリア上に等間隔に取り付けられた複数個のスポット型読み取りセンサであり、キャリアを上記スポット型読み取りセンサの取り付け間隔よりも僅かに長い距離だけライン方向に運動させてライン走査を行うことを特徴とする複数個の画像読み取りセンサによる画像読み取りのつなぎ目補正方法。

【請求項3】 請求項1において、複数個の読み取りセンサは、ラインに沿って千鳥状に配置された複数個の一次元型CCDであり、順次の隣接する2つの一次元型CCDは、それぞれの対向する端の複数画素が重複するように位置付けられていることを特徴とする複数個の画像読み取りセンサによる画像読み取りのつなぎ目補正方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数個の読み取りセンサを用いて1ラインを分割走査する形式の画像読み取り装置におけるつなぎ目のずれ補正方法に関する。

【0002】 スポット型読み取りセンサや一次元型CCDなどの読み取りセンサを複数個連結して1ラインを分割走査する場合、個々の読み取りセンサの取り付け誤差により、分割走査のつなぎ目が不連続になり易い。本発明は、読み取りセンサの取り付け誤差によるつなぎ目のずれを自動的に吸収できるずれ自動補正方法を提供する。

【0003】

【従来の技術】 最近、印刷用紙にプレ印刷されたバーコードやIDマークを読み取りそれに基づいて印刷制御を行うことができる機能をそなえたタイプのプリンタの利用が増加しつつある。このようなタイプのプリンタの中で、複数の印字ヘッドをもち、行方向に印刷領域を分割し並行して印字を行うマルチヘッドシリアルプリンタの場合には、各印字ヘッドと一緒にスポット型読み取りセンサを設け、印刷用紙面を分割して走査して、バーコードあるいはIDマークを読み取っている。

【0004】 図10はその概要図であり、図中、32は左右に運動するキャリア、33～35はキャリア32に

2

等間隔で取り付けられた印字ヘッド、36～38は印字ヘッド33～35に一体に設けられたスポット型読み取りセンサ、39はプラテン、40は印刷用紙、41はバーコードである。

【0005】 スポット型読み取りセンサ36～38の取り付け間隔 L_1 、 L_2 はキャリア32の運動距離 L_0 と等しくされる($L_1 = L_2 = L_0$)。キャリア32を L_0 だけ左右に運動させて、Rで示す領域($R = 3L_0$)を3つの読み取りセンサ36～38で並行して分割走査し、バーコード41などの任意の画像を読み取ることができる。

【0006】 また一般にCCD方式の画像読み取り装置の場合には、読み取り範囲を広くするため複数個のCCD素子を1列に連結してライン走査を行う方法が多く用いられている。

【0007】 図11はそのようなセンサの構成例を示し、図中の42～44はそれぞれ同じ画素数の一次元型CCD素子である。各一次元型CCD素子42～44のつなぎ目は、画素レベルで物理的に連続するように位置付けされている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 従来の複数個の読み取りセンサを用いて画像読み取りを行う画像読み取り装置では、各読み取りセンサの位置付け精度が悪いとつなぎ目で画像走査の連続性が失われ、読み取り画像の欠落または重複が発生した。そこで従来は各読み取りセンサごとに微調機構を設け、テストシートを読み取らせて読み取りセンサの出力波形を観測し隣接する読み取りセンサ間位置ずれ量を検出して物理的に位置補正を行うか、スポット型読み取りセンサの場合にはセンサ間で電氣的に読み取りタイミングをずらしてつなぎ目の連続性を実現していた。

【0009】 そのため読み取り機構部が複雑化し、コストが上昇するとともに、調整作業に要する時間と労力がかかなり大きなものになるという問題があった。本発明は、複数個の読み取りユニットによる画像読み取りのつなぎ目のずれを低コストで自動的に補正可能にすることを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は、複数個の読み取りセンサによる画像読み取りにおいて、隣接する読み取りセンサ間で走査領域の端を重複させておき、画像読み取り時に、各読み取りセンサから出力された画像データから重複データ部分を検出して除去することにより、読み取りセンサの取り付け位置誤差を自動的に吸収して、つなぎ目の連続性を実現するものである。

【0011】 図1は本発明の原理説明図である。ここでは3個の読み取りセンサを用いた例で説明される。図1において、1は、画像をライン走査して読み取りを行う読み取り部である。

3

【0012】2は、画像のライン走査領域である。3-1、3-2、3-3は、ライン走査領域2を3分割して機械的あるいは電気的に走査を行う等間隔に配置された3個の読み取りユニットである。

【0013】4-1、4-2、4-3は、それぞれ3個の読み取りユニット3-1、3-2、3-3による分割走査領域であり、隣接する読み取りユニット間で走査領域の境界部分が重複させられる。

【0014】5は、画像データを格納するバッファである。6-1、6-2、6-3は、それぞれ読み取りユニット3-1、3-2、3-3が読み取った分割走査領域4-1、4-2、4-3の画像データである。

【0015】6-1aと6-2aは、分割走査領域4-1と4-2の間の重複に基づく画像データ6-1と6-2の間の重複データである。6-2bと6-3bは、分割走査領域4-2と4-3の間の重複に基づく画像データ6-2と6-3の間の重複データである。

【0016】7は、バッファ5内の各画像データ6-1～6-3について、各隣接する画像データ同士の対向する端の部分のデータパターンを比較して、重複データ6-1aと6-2a、6-2bと6-3bのアドレス範囲を検出する重複データ検出部である。

【0017】8は、各画像データ6-1、6-2、6-3について、検出された重複データの一方を捨てて、各画像データを連結し、1ラインの画像データを生成する重複データ除去部である。

【0018】9は、重複データを除去されてつなぎ目が連結するように生成された出力の1ラインの幅長データである。分割走査領域4-1、4-2、4-3の各境界重複部分の大きさは、重複データ検出においてデータパターンの比較が可能な少なくとも1つのデータ要素が完全に含まれ得る大きさに定められている。

【0019】

【作用】図1において、読み取りユニット3-1、3-2、3-3を同時に動作させることにより、部分的に重複する分割走査領域4-1、4-2、4-3を読み取った結果の画像データ6-1、6-2、6-3は、それぞれバッファ5に格納される。

【0020】次に重複データ検出部7は、画像データ6-1の最後から、分割走査領域の重複部分の大きさに、読み取りセンサの取り付け誤差として見込み得る最大値とを加えた大きさの範囲内で、次の画像データ6-2の先頭からのデータパターンと一致するデータパターンが存在するかどうかを調べる。存在する場合には各一致するデータパターンの範囲、すなわち重複データ6-1aと6-2aを決定する。同様にして、画像データ6-2と6-3の境界の重複部分について、重複データ6-2bと6-3bを決定する。

【0021】次に重複データ除去部8は、画像データ6-1、6-2、6-3から重複データの各一方ずつを除

4

去し、たとえば6-1aと6-2bとを除去して残りを連結し、重複のないつなぎ目をもつ1ラインの幅長データ9を生成し、出力する。

【0022】このように、複数の読み取りセンサの走査領域を部分的に重複させて画像読み取りを行わせ、各読み取りセンサ出力の画像データの境界で重複データを検出し、一方を除去することにより、読み取りセンサの取り付け誤差の影響を完全に吸収して画像読み取りを行うことができる。

【0023】

【実施例】図2は本発明の第1の実施例装置の構成図であり、たとえばマルチヘッドプリンタに設けられたバーコード読み取り装置に適用される。

【0024】図2において、11、12、13は、単一のキャリア上に等間隔に取り付けた3個のスポット型読み取りセンサである（図中では、RSN1、RSN2、RSN3で示される）。

【0025】14は、位置検出用などのその他のセンサである。15は、各センサ出力の信号を増幅しA/D変換するセンサドライバである。16は、キャリアを駆動するキャリアモータである。

【0026】17は、用紙の給送などを行うその他のモータである。18は、各モータを駆動するモータドライバである。19は、制御用のプログラムなどを格納したメモリのプログラム格納ROMである。

【0027】20は、入力された画像データを格納するバッファなどの作業領域を設けるメモリのデータ格納RAMである。21は、プログラムを実行するCPUである。

【0028】22は、センサドライバ15から画像データを取り込む入力ポートである。23は、モータドライバ18へ駆動制御信号を出力するポートである。24は、メモリやポートのアクセスを選択するためのアドレスデコーダである。

【0029】CPU21は、制御プログラムにしたがって用紙送りやキャリア移動を制御し、またスポット型読み取りセンサRSN1、RSN2、RSN3の読み取り走査を制御して画像データを取り込み、データ格納RAM20のバッファに格納する。さらにCPU21は、バッファにある画像データ中の重複データを検出して除去し、残りを連結して1ラインの画像データを生成する。

【0030】図3は、図2のスポット型読み取りセンサの代わりに一次元型CCDを用いた第2の実施例装置の構成図である。図3において図2と異なる要素のみを次に説明する。

【0031】25、26、27は、読み取り走査のラインに沿って連結されている一次元型CCDの素子である（図中では、CCD1、CCD2、CCD3で示されている）。

【0032】28、29、30は、CCDドライバであ

る。31は、各CCDドライバの出力を切り替え選択するCCD切り替えスイッチである。

【0033】32は、各CCDドライバからの出力の画像データをデータ格納RAM20に連続的に転送するDMAC (DMAコントローラ) である。CCD1, CCD2, CCD3の隣接するもの同士のつなぎ目部分は、一部重なるように、千鳥状に配置される。

【0034】次に図4ないし図9を用いて、これらの実施例装置の細部を説明する。図4は、読み取り対象単票上の各読み取りセンサの分割走査領域を示す。各読み取りセンサの走査領域のつなぎ目①, ②は重なっており、また単票上を越えて読み取り範囲が設定される。これは、第1の実施例装置のスポット型読み取りセンサのRSN1~RSN3と、第2の実施例装置の一次元型CCDのCCD1~CCD3のいずれにおいても同様である。

【0035】図5は、第1の実施例装置において、RSN1~RSN3を移動して走査を行わせるためのキャリアの運動距離と読み取り範囲の関係を示す。キャリアは停止位置 (速度0) からキャリアモータによって右方に駆動され、定速に達する位置aから読み取りが開始される。そしてセンサ間距離b-cを越える予め定められた読み取り範囲の終了位置dに達したとき読み取りを終了し、キャリアモータを減速して停止させる。キャリアの逆方向への運動の場合も同様である。

【0036】図6は、バーコード読み取りの場合のカラムとサンプリングタイミングとの関係を示す。バーコードのパターンの検出精度とセンサ間のつなぎ目の補正精度を高めるため、センサ出力を基準カラムパルス間で複数回サンプリングを行う。サンプリングはセンサ出力をA/D変換するタイミングで決まる。

【0037】図7は、センサの読み取り範囲と画像データの関係を示す。図7の(1)は各センサの実読み取り範囲を示し、センサ1~3は、それぞれRSN1~RSN3とCCD1~CCD3に対応している。センサ1の場合、a-d間がセンサ1の実読み取り範囲すなわち分割走査領域であり、b-c間がセンサ取り付け間隔である。したがってセンサ1のc-d間とセンサ2のe-f間は、それぞれ他方のセンサの読み取り範囲に侵入して重複読み取りが行われる領域を示す。

【0038】図7の(2)は、センサ1~3の出力データ (多値データ) を所定のスライスデータ値と比較し黒/白が連続するサンプリング数 (スポットセンサの場合)、またはドット数 (CCDの場合) を格納つまり、黒幅値と白幅値が交互に格納されるバッファを示す。センサ1の場合、アドレス0~1間に図7の(1)のa-d間の黒幅/白幅データが格納され、センサ2の場合、アドレス1+2~m間に図7の(1)のセンサ2の図示された読み取り範囲の黒幅/白幅データが格納され、そしてアドレスm+2~n間にはセンサ3の黒幅/白幅デ

ータが格納される。

【0039】図8は、バッファに格納された各センサの黒幅/白幅データからセンサ間の重複データを検出する処理を説明するためのもので、図7の(1)を参照することによってより良く理解できる。

【0040】図8の(1)は、重複データを検出する処理の開始位置の求め方を示す。センサ1のB点は、センサ2の読み取り範囲の左端e点に対応する位置であり、このB点の前後のA点およびC点は、センサの取り付け誤差の位置を示す。したがって重複データ検出手掛かりとなるパターンデータの検出は、この中のA点から開始する。以下の説明は、バーコード読み取りの例を用いて行われる。図8の(2)はバッファ内の対応データのアドレスを示す。

【0041】まずセンサ1の画像データについて、A-D間で黒および白の各最大幅と最小幅のバーを検出し、それぞれこれらの黒および白のバーについて (最大幅+最小幅) ÷ 2 を計算し、バー幅の平均値を求めて、バー幅を1と0に変換する幅スライス値を求める。このスライス値を用いて、バッファ内のバー幅を示す画像データについて幅スライスを行い、幅広のバーを“1”、幅狭のデータを“0”に変換して、データパターンを作成する。同様にセンサ2のE-F間についても幅スライス値を求め、データパターンを作成する。

【0042】このようにしてセンサ1のA-D間のデータパターンとセンサ2のE-F間のデータパターンとをそれぞれの黒部分から比較し、不一致であれば次の黒部分から比較して、一致するデータ範囲を決定しさらに各々の一致開始アドレスを記憶する。このデータ範囲は重複するデータの範囲である。

【0043】次に、センサ2とセンサ3の間の重複データ範囲を同じ方法で決定してから、各重複データ的一方を除去する。図9は、除去処理を説明するための例である。図9の(1)において、センサ1の一致ポイント①とセンサ2の一致ポイント②とが重複データの対応点であり、センサ2の一致ポイント③はセンサ3との間の一致ポイントであるとする。この場合、センサ1とセンサ2との間では、一致ポイント①と一致ポイント②の間のデータを除去し、センサ2の一致ポイント②から一致ポイント③までのデータを一致ポイント①の位置、すなわち図9の(2)のS点を先頭位置としてシフトし、重複なしにセンサ1とセンサ2の各幅長データを連結する。同様に、センサ2とセンサ3の幅長データ間ではセンサ2の重複データを除去して連結し、全体がつなぎ目で連続した1ラインの幅長データを生成する。

【0044】以上の説明は、読み取りセンサが3個の場合についてのものであるが、2個あるいは4個以上の場合にも容易に拡張することができる。またバーコードのほかマークや文字データの読み取りにも適用できることは明らかである。

7

【0045】

【発明の効果】本発明によれば、読み取りセンサの取り付け位置の微調機構やタイミング調整機構が不要となり、また手間のかかる調整作業もなくなるため、機構の簡素化が図られ、コストの低減が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】本発明の第1の実施例装置の構成図である。

【図3】本発明の第2の実施例装置の構成図である。

【図4】読み取りユニットの分割走査領域の説明図である。

【図5】キャリアの運動距離と読み取り範囲の説明図である。

【図6】読み取りセンサ出力のサンプリングタイミングの説明図である。

【図7】センサ出力画像データの説明図である。

【図8】センサ間重複データ検出処理の説明図である。

8

【図9】重複データ除去処理の例の説明図である。

【図10】従来の画像読み取り装置の例の概要図である。

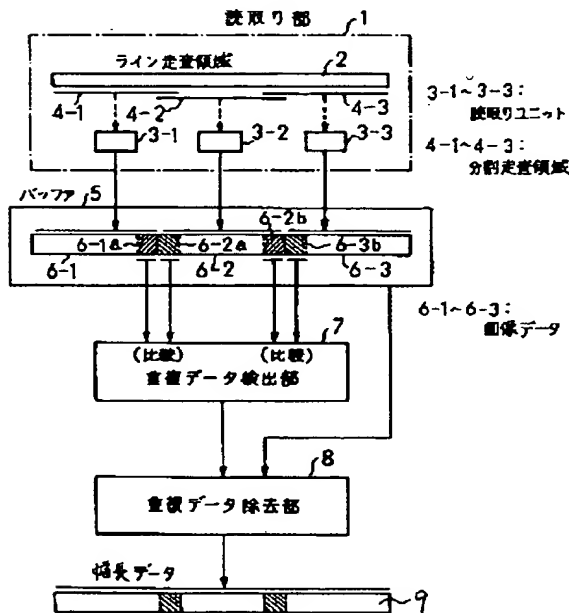
【図11】複数のCCD素子で構成したセンサの概要図である。

【符号の説明】

- 1 読み取り部
- 2 画像のライン走査領域
- 3-1, 3-2, 3-3 読み取りユニット
- 4-1, 4-2, 4-3 分割走査領域
- 5 バッファ
- 6-1, 6-2, 6-3 画像データ
- 6-1a, 6-2a, 6-2b, 6-3b 重複データ
- 7 重複データ検出部
- 8 重複データ除去部
- 9 出力の1ラインの幅長データ

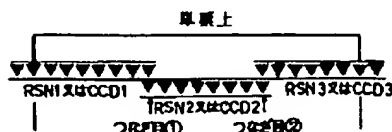
【図1】

本発明の原理説明図



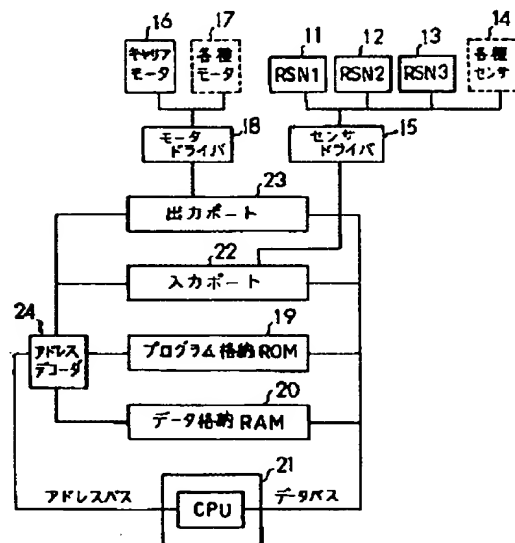
【図4】

読み取りユニットの分割走査領域の説明図



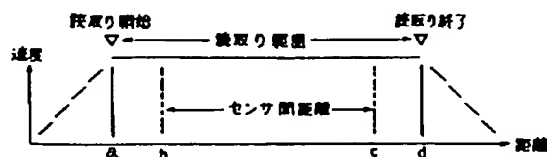
【図2】

本発明の第1の実施例装置の構成図



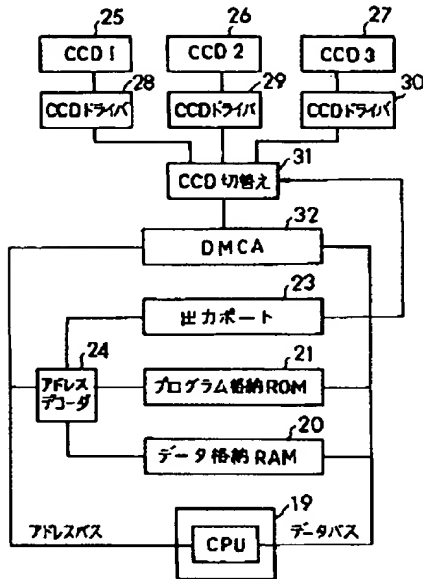
【図5】

キャリアの運動距離と読み取り範囲の説明図



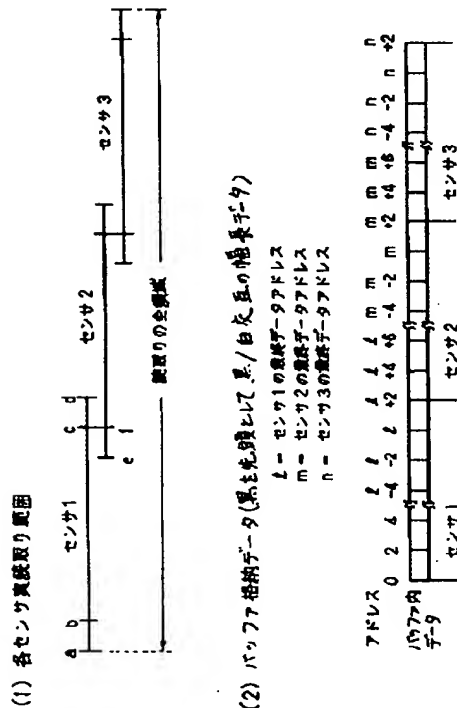
【図3】

本発明の第2の実施例装置の構成図



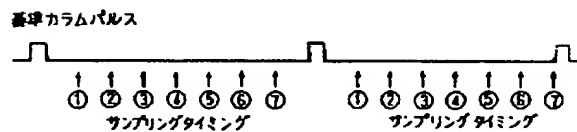
【図7】

センサ出力画像データの説明図



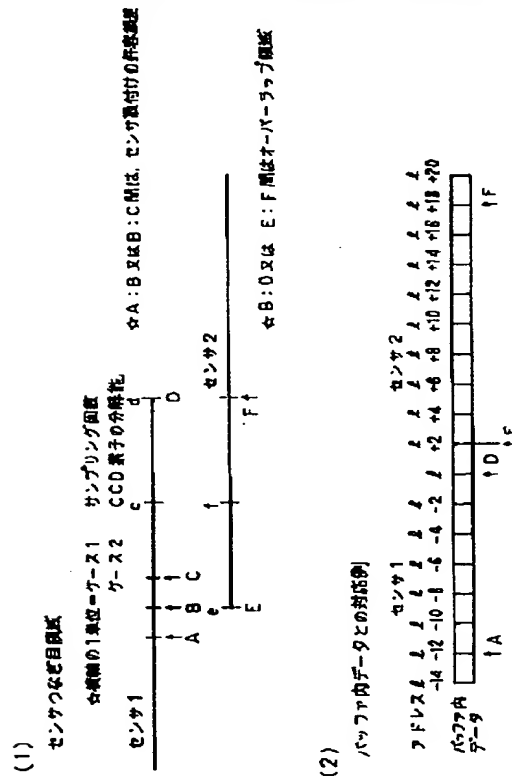
【図6】

読取りセンサ出力のサンプリングタイミングの説明図



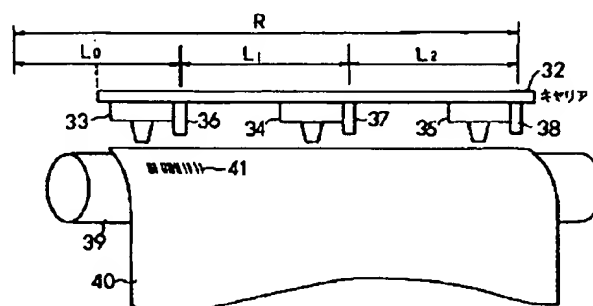
【図8】

センサ間重複データ検出処理の説明図



【図10】

従来の画像読取り装置の例の概要図



【図 1 1】

複数個の CCD 素子で構成したセンサの概要図

